Auteur : Guillian Rault Contact : cofab@ird.fr

<u>TUTO :</u> Le dessin vectoriel & La découpe laser

OBJECTIFS

- Savoir utiliser un logiciel de dessin vectoriel (Inkscape), dans le but de faire de la découpe laser
- Connaître les étapes nécessaires pour créer un objet en découpe laser

INFOS PRATIQUES

 $\underline{\text{Lieu}}$: Sur ordinateur, puis

au fablab

Durée : Variable

Prérequis : Quasiment

aucun



+ а н: 49,084

MATÉRIEL

• Ordinateur

Enregistrer le document sous un no

- Logiciel de dessin Inkscape
- Logiciel de découpe Lasercut
- Planche de contreplaqué de dimensions adaptées à la découpeuse (au Cofab in Bondy : 3mm*60cm*80cm)
- Clé USB

SOMMAIRE

- Etape 1 : Préparer les supports
- Etape 2 : Ouvrir le logiciel de dessin Inkscape
- Etape 3 : Créer des contenus
- Etape 4 : Vectoriser les contenus
- Etape 5 : Manipuler les contours
- Etape 6 : Enregistrer le dessin
- Etape 7 : Ouvrir le logiciel de découpe LaserCut
- Etape 8 : Importer son dessin
- Etape 9 : Colorier les contours et choisir les paramètres
- Etape 10 : Exporter le projet sur clé USB
- Etape 11 : Faire les réglages de la découpeuse laser
- Etape 12 : Lancer la découpe

LIENS UTILES

D'autres infos sur la découpe laser sur notre site internet :

https://www.cofab-in-bondy.fr/

Vous trouverez ici tout un catalogue d'exemples gratuits :

https://www.festi.info/boxes.py/



ÉTAPE 1 : PRÉPARER SES SUPPORTS

Il est nécessaire d'avoir une idée précise du dessin/texte que l'on souhaite obtenir ; et si l'on veut introduire des images, il faut les télécharger au préalable sur clé USB.

Pour la découpe laser : demandez-vous si vous voulez un dessin découpé pièce par pièce ou découpé dans un cadre d'une certaine forme, car dans ce cas il ne faudra pas oublier de dessiner ce cadre.



ÉTAPE 2 : OUVRIR LE LOGICIEL DE DESSIN INKSCAPE

Il existe plusieurs logiciels de dessin semblables. Attention il est nécessaire d'utiliser un logiciel de **dessin vectoriel** !



ÉTAPE 3 : CRÉER DES CONTENUS

3A. Si c'est une image à importer, aller dans « Fichier \rightarrow Importer ».

Nouveau document 1 - Inkscape		Manual des	erent - Musige Albuma Datas Date Ostern Tech Stree Literature Note	
chier Édition Affichage Calo	que Objet Chemin Texte Fil	Itres Extensions Aide	Micheryser un Protein Einigente	1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Nouveau Nouveau à partir d'un modèle Ouvrir Documents récents Recharger Enregistrer	Ctrl+N Ctrl+Alt+N Ctrl+O		Handbalandinini Aregisterior Handbalandini H	
Enregistrer sous Enregistrer une copie Enregistrer un modèle Importer	Maj+Ctrl+S Maj+Ctrl+Alt+S Ctrl+1		Name Nacholden Nate, Mone, Andread, and State Type do Otore Takawa Manakawa w Andre	
Exporter au format PNG	Maj+Ctrl+E	1 page		
Imprimer	Ctrl+P	×		
Nettoyer le document		Facet Noting	🔹 🤰 - Calena T. +	Lotwinita. (o capita) Bo official
Propriétés du document	Maj+Ctrl+D			
Fermer	Ctrl+W			
Ouitter	Ctrl+O			

3B. Si c'est une création originale que l'on veut faire, des outils de création de formes géométriques, lignes et texte sont présents dans le volet latéral gauche, on peut choisir les dimensions et autres paramètres de ces objets dans le volet supérieur.



ÉTAPE 4 : VECTORISER LES CONTENUS

Cette étape est très importante, elle permet de transformer des images ou des textes en formes géométriques avec un <u>contour orienté</u>. C'est nécessaire pour que la découpeuse laser sache dans quel sens découper/graver les pièces. Attention, après cette action vous ne pouvez plus modifier le texte.

4A. Si c'est une image, la sélectionner puis aller dans « Chemin → Vectoriser un objet matriciel », valider puis fermer la fenêtre de vectorisation. Il faut enfin supprimer l'image originale pour ne conserver que la copie vectorisée. (Pour une utilisation simple, inutile de modifier les paramètres de vectorisation dans la fenêtre de dialogue.)

	Objet en chemin Contour en chemin	Maj+Etrl+C Ctrl+Alt+C	-+ Y: 14,312 -+ L: 176,983	🔹 Vectoriser un objet mat	riciel (Maj+Alt+B)		-		
	Vectoriser un objet metriciel	• As • 4+5	11111 591111 1001111 1591		iel (Mai+Alt+B)			۹	
100	Dunion	Ctrl++		<u> </u>					
	Différence	Ctri+-		Vectoriser un objet ma	triciel Pixel art	Aide			
	() Intersection	Ctri+*							
	Exclusion	Ctrl+ *		Une seule pass	Plusieurs passes				
	Division	Ctrl+/							b
	C Découper le chemin	Ctrl+Alt+/		Seuil de luminosité		-			
	Combiner	Ctrl+K		Seuil de luminosité					
	Séparer	Maj+Ctrl+K		0.450 -	+ Inverser l'image				
	inder 👬	Ctrl+(0,150					
	Dilater	Ctrl+)							
3	🐘 Décalage dynamique	Ctri+1							
	N Décalage lié	Ctrl+Alt+J	*		Options				
1	Simplifier	Ctrl+L		Moucheture	2	- +			
				Adoucir les coins	1,00	- +			

4B. Si ce sont des formes/lignes/textes, les sélectionner puis aller dans « Chemin \rightarrow Objet en chemin / Contour en chemin ».

🔷 *Nouveau document 1 - Inkscape			٥	×
Fichier Édition Affichage Calque Objet	Chemin Texte Filtres Extension	ns Aide		
	Objet en chemin	Maj+Ctrl+C - + Y: 155,840 - + L: 120,935 - + ♂ H: 49,083 - + mm ▼ 코코코코	Ŧ	
	Contour en chemin	Ctrl+Alt+C Iza Iza Iza Iza		
	Vectoriser un objet matriciel	Maj+Alt+8	0	20
R-• 0-	D Union	Ctrl++	(inc)	_
4 · _	Différence	Ctrl+-	-	N
	(1) Intersection	Ctrl+*	4	
	Exclusion	Ctrl+^	•	
Es O	Division	Ctrl+/	U	_1
	Découper le chemin		B	
	Combiner	Ctrl+K	U	
	Séparer	Maj+Ctrl+K	Ð	<u></u>
6 ⁸	👫 Éroder	Ctrl+(

4C. Vérifier que le contournage a bien été réalisé en cliquant sur l'outil « Éditer les nœuds... », les contours apparaissent alors.



ÉTAPE 5 : MANIPULER LES CONTOURS

Après avoir vérifié que les objets étaient bien vectorisés avec l'outil "éditer les noeuds", on peut si besoin, ajouter ou retirer des contours communs à plusieurs objets avec les outils présents dans l'onglet « Chemin ».

🔹 *Nouveau document 1 - Inkscape		٥	×
Fichier Édition Affichage Calque Objet Chemin Texte Filtres Exter	nsions Aide		
Image: Second	Maj+Ctrl+C -+ Y: 92,502 -+ L: 26,663 -+ B H: 26,662 -+ mm ▼ T<	H	٩
	Ctrl++	-	~
Différence	Ctrl+-		•
Intersection	Ctrl+*	4	~
D Exclusion	Ctrl+ ^	-	
Division	Ctrl+/	U	
Découper le chemin	Ctrl+Alt+/	B	
Combiner	Ctrl+K	ы	
Séparer	Maj+Ctrl+K	₽	
🕥 👌	Ctrl+(-
Dilater	Ctrl+)	40	~₀
Décalage dynamique	Ctrl+J		-
2/2 Décalage lié	Ctri+Alt+J		ν

ÉTAPE 6 : ENREGISTRER LE DESSIN

Aller dans l'onglet "Fichier -> Enregistrer Sous", puis enregistrer le dessin dans un dossier adéquat. Il est nécessaire d'enregistrer ce dessin dans deux formats :

- Le format **"dessin.svg"**, qui permet de revenir plus tard sur son dessin vectorisé pour le modifier, il s'agit donc d'une sauvegarde de sécurité
- Le format **"dessin.dxf"**, qui sert uniquement pour le logiciel de découpe laser : ce dessin au format DXF est donc absolument nécessaire, sans quoi on ne pourra pas l'importer dans le logiciel LaserCut à l'étape suivante

🔷 *Nouveau document 1 - Inkscape													-	٥	×
Fichier Édition Affichage Calque	Objet Chemin	Texte	Filtres	Extensions Aid	e										
Nouveau	Ctrl+N	15	F 17	X: 44,098	-+	Y: 161,660	- + L: 120,9	35 - +	а н: 49,084	- + mm	- 3	3		7	
Nouveau à partir d'un modèle	Ctrl+Alt+N		-50	0	150	1100	1150	200	250	1300	1350	140	0 1		
Ouvrir	Ctrl+O		มัมม	Linifiin	lini fin	ปากปฏิก	uluu lõuul	hutinul	un findu		u lifuud	1111T	ì	0	20
Documents récents	•													P	
Recharger				~				22							20
Enregistrer	Ctrl+S													4	
Enregistrer sous	Maj+Ctrl+S		3	🔹 Sélectionne	r le fichier dans	lequel enregis	trer								
Enregistrer une copie N	Maj+Ctrl+Alt+S		-	Enregistrer dans	Tête de N	dickey		a a 🚥							
Enregistrer un modèle						vilokey	~							-F)	
Importer	Ctrl+I						Aucun élément	ne correspond à	votre recherche.						
Exporter au format PNG	Maj+Ctrl+E			Accès ranide										13	
Imprimer	Ctrl+P			Accesion											-
Nettoyer le document					~• \									\$	30
Propriétés du document	Maj+Ctrl+D			Bureau											2
Fermer	Ctrl+W			-											
Quitter	Ctrl+Q			-										Ęŋ	*
				Bibliothèques											2
A														*	-18
				~~~										1	D
			-	CePC											*
				Réseau											
					Nom du fichier	: MICKEY				~	Enregistrer				
					Tune	SV/C lake	anna (* aug)		-		Appular				
					Type .	SVG INKS	cape (.svg)			· ·	Aunolei				
					Titre :				II						
									ν.						
			L	_	_				-		9				

### ÉTAPE 7 : OUVRIR LE LOGICIEL DE DÉCOUPE LASERCUT

C'est le logiciel où on va transformer le dessin vectorisé en une suite de consignes précises à effectuer par la découpeuse laser. L'espace de dessin est normalement aux dimensions de la planche que l'on va découper.

#### ÉTAPE 8 : IMPORTER LE DESSIN

#### 8A. Aller dans "File -> Import", puis choisir le dessin que l'on a enregistré au format DXF.

_				
😽 L	aserCut6.1[Laser Equipn	nent Co, Ltd. wv	ww.laser.com]e:\dessin_mickey.ftp	
File(	F) Edit(E) Draw(D)	Tool View(V)	Help(H)	
	New(N)	Ctrl+N	] Ω Ω ဩ 强 ∋ < @ ■ Σ Q 氚	
	Open(0)	Ctrl+0		
	Save(S)	Ctrl+S		
	Save As			
	Import(l)	Ctrl+I		
	Export(E)	Ctrl+E		
	IO Diagnosis			
	Machine Diagnosis(T)	Ctrl+T		
	Machine Config(J)	Ctrl+J		
	Version Check			
	Exit			
*11				
X				

### 8B. Déplacer si possible ce dessin dans un coin de la zone de découpe, cela permet de faire des économies de matériau.



8C. Si on a des dernières modifications du dessin à faire c'est maintenant ! On peut modifier la taille de tout le dessin en le sélectionnant en entier (les traits deviennent rouges une fois sélectionnés), on peut ajouter ou retirer des lignes. Je choisis par exemple de rajouter un cadre rectangulaire autour de mon dessin, qui sera découpé.



#### ÉTAPE 9 : CHOISIR LES PARAMÈTRES DE DÉCOUPE

C'est l'étape la plus importante sur ce logiciel. C'est maintenant qu'on choisit quelle consigne donner à la découpeuse pour chaque ligne du dessin : elle peut soit "couper" une ligne, c'est-àdire juste la tracer, soit la "graver", c'est-à-dire colorier la surface délimitée par cette ligne (il faut alors que cette ligne soit <u>fermée</u>).

9A. Sélectionner la ou les lignes auxquelles vous voulez associer les mêmes paramètres, puis les colorier d'une même couleur grâce à la barre d'outils inférieure. Les couleurs choisies apparaissent dans l'onglet en haut à droite, sous forme de liste.



**9B. Une fois que toutes les lignes sont coloriées, dans le coin supérieur droit, programmer pour chaque couleur si l'on préfère couper "Cut" ou graver "Engrave". Préciser alors à quelle vitesse et à quelle puissance.** Par exemple, pour une planche de contreplaqué d'épaisseur 3mm, si l'on veut graver ou couper peu profondément des lignes, des paramètres (speed=300 ; power=30) sont suffisants, et pour couper au travers de la planche, programmer (speed=5 ; power=50).



9C. Enfin il ne faut pas oublier que ces instructions vont être appliquées dans un certain ordre par la machine : l'ordre dans lequel elles apparaissent dans la liste ci-dessus. On peut modifier la place d'une instruction dans la liste grâce aux boutons "Up" et "Down", après avoir cliqué sur celle qu'on veut déplacer. Par exemple il vaut mieux découper le cadre final en dernier, pour s'assurer que le dessin ne soit pas décalé.

#### ÉTAPE 10 : EXPORTER LE PROJET SUR CLÉ USB

Une fois votre projet terminé, cliquer sur "Download" à droite, puis sur "Output File" dans la fenêtre qui s'ouvre alors. Enregistrer enfin votre projet au format "EOL" sur une clé USB. Par sécurité, enregistrer également votre projet au format "FTP" dans "File -> Save" pour pouvoir y revenir si besoin.

nregistrer dans :	MICKEY	• 🖷 📩 🖬		Immediate ☐ Selected ☐ Auto2Head
lom	Aucun élément ne correspond	Modifié le à votre recherche.	Туре	File Management     X       ID     Name   Stop
		5	=	Machine ID: 1_0000000 Connect Type: USB
		•		
				DownLoad CFG DownLoad Current File DownLoad File
om du fichier :	MICKEY		Enregistrer	Dekte Dekte All Dutput File
om du fichier : pe :	MICKEY Stand-alone data(".col)		Enregistrer	Dokle Dekle All Dupt CFG Output Fie

### ÉTAPE 11 : RÉGLER LA DÉCOUPEUSE LASER

Il est nécessaire de bien lire les règles de sécurité liées à l'utilisation de la machine, elles sont normalement visibles sur des affichages. Si l'on est pas formé à l'utilisation de la machine, demander l'aide de quelqu'un de compétent.

- 11A. Allumer la découpeuse laser.
- 11B. Insérer la planche de contreplaqué ou autre matériau choisi.
- 11C. Vérifier la hauteur du laser (calculée par rapport à sa focale), grâce à la petite réglette.
- 11D. Placer le laser à l'endroit où la découpe va prendre son point de départ.





#### ÉTAPE 12 : LANCER LA DÉCOUPE

12A. Brancher la clé USB dans la machine.

12B. Importer le projet dans la machine, puis retirer la clé USB.

12C. Faire un essai en appuyant sur "Test" pour voir les dimensions du projet, si cela ne dépasse pas de la planche que l'on a prévue.

12D. Si l'essai est concluant, appuyer sur le bouton "Start".



